Prova

1. Tela de celular com texto preto sobre fundo branco

   Descrição gerada automaticamente com confiança média

DNS (Domain name System) é um banco de dados distribuído que já é função básica da internet, ele traduz um endereço IP para um nome, além de conseguir dar apelidos para o hospedeiro e apelidos para o servidor de correio. O processo de consulta é da seguinte forma: o sistema operacional primeira faz uma consulta na DNS local, se o nome do domínio já tiver na cache DNS local o Ip correspondente é retornado. Caso não faça parte do DNS local, o cliente inicialmente consulta o servidor raiz para encontrar servidor de DNS, depois ele consulta os servidores de TLD responsáveis pelos TLD do domínio em questão (ex: .com), depois os servidores de TLD darão informações sobre os servidores autoritativos pro domínio especificado, com isso o servidor DNS vai consultar esses servidores diretamente pra conseguir os registros associados ao domínio consultado, por fim os registros são retornados ao cliente e e armazenados na cache DNS local para consultas futuras.

O cabeçalho de protocolo tem o ID, as flags que vão ter informações sobre a mensagem DNS como o tipo de consulta, o tipo de resposta esperada e etc, vai ter o numero de perguntas que indica o numero de perguntas na mensagem DNS, numero de respostas contidas na mensagem DNS, numero do registro de autoridade que indicam os servidores autoritativos que podem responder as perguntas relacionadas ao domínio consultado, numero de registros adicionais, as perguntas, as respostas e os registros de autoridade. O servidor local é responsável por pesquisar na sua cache local se já possui a resposta de uma consulta em cache, se não tiver ele faz consultas nos servidores DNS superiores. O servidor raiz é o nível mais alto da hierarquia e fornecem informações sobre os servidores TDL. Os TDL armazenam informações sobre os domínios de nível superior (.com, .org, .net, .edu, etc)

Os registros DNS armazenam informações especificas sobre um domínio, existem vários deles e cada um tem uma função específica.

A – Address. Mapeia um nome para um IP

NS – Name Server. Define quais servidores são responsáveis pela resolução de nomes de domínio.

CNAME – Canonical Name. É para ter vários nomes de domínio que apontam pro mesmo recurso ou servidor.

MX – Mail Exchanger. Especifica os servidores de email responsáveis pelo domínio.

2)

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

A cache permite armazenar os dados em um local próximo do cliente ou do servidor de origem pra eles serem acessados mais rápido depois. São usadas pois aumentam o desempenho do acesso a internet. Elas costumam usar servidores proxy pro seu funcionamento, que nada mais são do que um servidor intermediário entre o cliente e o servidor de origem. Quando o cliente solicita alguma coisa, o proxy vai ver se tem uma copia do que foi pedido em sua cache. Se ele tiver, ele entrega o que foi pedido direto ao cliente e assim economiza tempo. Já sobre os cookies, eles são arquivos de texto pequenos que ficam guardados no pc do usuário quando ele visita um site. São usados pra captura de informação do usuário. Eles servem pra melhorar a experiencia do usuário nos sites já que dessa forma ele personaliza o conteúdo porque lembra das suas preferencias. Eles armazenam informações em texto no pc e são acessados pelo site que criou eles quando o usuário revisita o site.

3)

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

Na rede de circuitos virtuais, o caminho é pré determinado e dedicado pra comunicação entre dois pontos na rede antes que os dados sequer sejam transmitidos. Os pacotes são transimitidos seguindo o caminho pré determinado e a rede mantém informação sobre o estado do circuito virtual em cada nó intermediário ao longo do caminho. A rede de datagramas os pacotes são transmitidos como unidades independentes, os datagramas, sem precisar existir um caminho fixo e pré determinado. Os datagramas tem o endereço de origem e de destino. E a tomada de decisão de repasse é realizada em cada nó baseada no endereço de destino do datagrama e assim ele é enviado para o nó mais apropriado naquele momento.

Na qualidade de serviços, a rede de circuito virtual garante mais qualidade porque é mais estável e previsível já que o caminho já é estabelecido antes da transmissão dos dados. Já na rede de datagramas, a qualidade é variável já que os datagramas são tratados de forma independente e podem seguir diferentes caminhos dependendo das condições da rede. Agora, na disputa de recursos o datagramas dá um banho. Basicamente, eles alocam recursos dinamicamente e só usam quando necessário, enquanto o circuito virtual aloca estaticamente reservando recursos mesmo que não estejam usando.

A internet atual é baseada nos datagramas porque é mais escalável, flexível e eficiente na utilização de recursos de rede.

4 )

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

1. 0 -> 0|2 -> 0 | 4 -> 0| 6 -> 0 | 8 -> 30|10 -> 30| 11 -> 17,5 | 12-> 17,5 | 14-> 17,5 | 7

15 -> 10 | 16 -> 10| 18 -> 10 | 19-> 10 | 20-> 0 | 22-> 0| 23 -> 7,5 | 24->7,5

1. 10, 14, 19
2. 1, 10, 14, 19
3. O objetivo é descobrir a capacidade da rede de forma gradual e evitar congestionamento excessivo. Ele aumenta exponencialmente a transmissão até ocorrer a primeira perda.
4. 1, 20
5. AIMD é Additive Increase, Multiplicative Decrease que na pratica quer dizer que a taxa de envio aumenta em 1 a cada RTT até uma perda ser identificada e reduz a taxa de envio pela metade quando ocorre perda. Por conta disso, gera o comportamento de dente de serra no gráfico. É possível ver isso da rodada 6 a 10, depois cai pela metade e segue da 11 a 14, cai pela metade e segue da 15 a 19.

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Dê os horários em que o TCP está em início lento.

O TCP está em início lento ao iniciar ou após um tempo limite e abaixo de ssthresh

A resposta foi: 1,2,3,20,21,22,23,24,25,27,33,34,37,38

Indique os horários em que o TCP está em prevenção de congestionamentos.Parte superior do formulário

TCP está em prevenção de congestionamentos quando acima de ssthresh

4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,26,28,29,30,32,35,36,39,40

Dê os horários em que o TCP está em rápida recuperação.

O TCP está em recuperação rápida após uma perda devido ao ACK duplicado triplo e após a primeira vez em que abaixo de ssthresh

Indique os horários em que os pacotes são perdidos por tempo limite.

Uma perda de tempo limite é caracterizada por uma queda no cwnd = 1

A resposta foi: 19,23,26,32,36

Parte superior do formulário

Indique os horários em que os pacotes são perdidos via ACK triplo.

Uma perda de ACK duplicada tripla é caracterizada por um corte de gramado ~ ½

Nessa caso é nenhum

Indique os horários em que o valor de ssthresh alterações

O ssthresh pode mudar quando há uma perda

A resposta foi 20,24,27,33,37

5)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Prova 2

1)

Jornal com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Agora, serão escritas as verdadeiras e porque as falsas são falsas

- A comutação de circuitos é análoga ao sistema telefônico com um circuito entre origem e destino sendo estabelecido no inicio de uma comunicação e sendo usado até o final dessa comunicação.

- Em uma arquitetura em camadas, cama camada oferece determinados serviços para a camada superior. Esses serviços podem ser invocados por meio da interface entre as camadas, e são implementadas usando protocolos

- No UDP, o numero de porta é usado como chave de demultiplexação, e serve para que a camada de transporte saiba para qual aplicação entregar os dados contidos em uma mensagem.

2)

Texto

Descrição gerada automaticamente

3)

Texto

Descrição gerada automaticamente

4)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

1. o tempo é o tamanho dividido por vazão

F -> tamanho do arquivo

NF // -> volume

upload -> vazão

NF/us = tempo (lado do servidor)

4\*100Mb /100Mb = 4

F/dlento = tempo (lado do cliente)

100Mb/ 10Mb = 10

1. parte do cliente é igual -> F/dlento

100Mb/10Mb = 10

servidor -> F / us + ( somatoria de Ui)

100Mb/ 100Mb + (10 + 20 + 20+15) = 100Mb/165Mb = 0,606

5)

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

A resposta é D, controle de fluxo. O controle de fluxo serve para evitar que um transmissor rápido envie uma quantidade excessiva de dados a um receptor mais lento. Enquanto o controle de congestionamento é justamente minimizar o congestionamento no núcleo da REDE.

6)

Texto, Carta

Descrição gerada automaticamente

Já respondi acima

**Lista de exercícios do professor:**

**0) Considerando a pilha de protocolos da Internet e o modelo de referência ISO OSI:**

**a) Defina o significado de uma pilha de protocolos.**

“Pilha de protocolos” é o nome dado aos protocolos que são utilizados em conjunto para permitir a comunicação entre os dispositivos em uma rede de computadores. Cada camada da pilha desempenha uma função específica na comunicação e as informações são passadas de uma camada para a outra até que cheguem ao seu destino final. O modelo ISO OSI é composto por sete camadas:

Aplicação, Apresentação, Sessão, Transporte, Rede, Enlace e Físico.

**b) Descreva as camadas da pilha de protocolos da Internet detalhando suas funcionalidades.**

5) Aplicação: Camada onde se encontram as aplicações (programas de computador) de rede e seus protocolos. Protocolos pertencentes à camada de aplicação: HTTP (requisição e transferência de documentos de texto), SMTP (transferência de mensagens de correio eletrônico), FTP (transferência de arquivos), DNS (tradução de nome para endereço IP), etc.

4) Transporte: Carrega mensagens da camada de aplicação entre os lados do cliente e servidor de uma aplicação. Controle de fluxo e ordenação. Camada fim-a-fim. Protocolos pertencentes à camada de transporte: TCP (orientado a conexão, entrega garantida de mensagens, controle de fluxo) e UDP (não orientado à conexão).

3) Rede: Responsável pela movimentação, de um hospedeiro para outro, de pacotes da camada de rede, endereçamento e definição do caminho entre a origem e destino. Protocolos pertencentes à camada de rede: IP

2) Enlace: Detecção e eventual correção de erros que possam ter ocorrido no nível da camada física, controle de fluxo da transmissão entre os dispositivos. Protocolos pertencentes à camada de enlace: Ethernet, Wi-Fi, DOCSIS

1) Física: estabelece a comunicação real entre dois dispositivos, responsável pelo cabeamento, características elétricas, ópticas, eletromagnéticas, etc. Protocolos da camada física querem garantir que 1 é 1 e 0 é 0 em ambas as pontas da comunicação. Protocolos da camada física:

**c) O modelo de referência ISO OSI define outras camadas que não estão presentes na pilha de protocolos da Internet. Identifique e descreva suas funcionalidades.**

Camada de Sessão: responsável pela comunicação entre dois processos entre máquinas diferentes (iniciar, terminar e reiniciar a comunicação entre os dispositivos).

Camada de Apresentação: (camada de tradução) faz a conversão de outros formatos de caracteres para ASCII, compressão e criptografia.

**1) Descreva as principais diferenças entre comutação de circuitos e comutação de pacotes. Explique o significado de multiplexação estatística.**

Comutação de circuitos: Um circuito exclusivo é estabelecido do início ao fim e a banda é alocada para este circuito para que os dados possam percorrer este circuito. Vantagens: Banda garantida 100% do tempo. Desvantagens: desperdício de banda quando não está sendo utilizada (transmissão interrompida).

Comutação de pacotes: A informação é dividida em pacotes (dados fragmentados e identificados) que são transportados na rede por caminhos diferentes e remontados na ordem correta no destinatário. Vantagens: Possibilidade de utilizar diversos caminhos para garantir a comunicação. Desvantagens: A banda não é garantida 100% do tempo e depende da quantidade de usuários no momento.

Multiplexação estatística: PERGUNTAR

**2) Suponha que usuários compartilhem um enlace de 2 Mbps e que cada usuário transmita continuamente a 1 Mbps, mas cada um deles transmite apenas 20% do tempo.**

**a) Quando a comutação de circuitos é utilizada, quantos usuários podem ser admitidos?**

Dois usuários por vez, porque cada um deles terá 1Mbps alocado do início ao fim da transmissão, utilizando comutação de circuitos, independente do tempo que utilizam.

**b) Para o restante deste problema, suponha que seja utilizada a comutação de pacotes. Por que não haverá atraso de fila antes de um enlace se dois ou menos usuários transmitirem ao mesmo tempo? Por que haverá atraso de fila se três usuários transmitirem ao mesmo tempo?**

Considerando que existem 2Mbps disponíveis e que cada usuário deseja transmitir 1MBps continuamente, enquanto existem apenas dois usuários, a rede está operando utilizando todo seu limite de banda, mas está entregando exatamente 1 MBps para cada usuário. Entretanto, com a entrada de um novo usuário na rede tentando transmitir qualquer quantidade de dados, os pacotes deste novo usuário são incluídos na rede. Imaginando que este usuário também deseje, por exemplo, transmitir 1MBps continuamente, os 2MBps serão divididos por 3, sendo que a vazão máxima será 0.667MBps, portanto impedindo os usuários de transmitirem 1Mbps.

**3) Suponha que o hospedeiro A queira enviar um arquivo grande para o hospedeiro B. O percurso de A para B possui três enlaces, com taxas R1 = 500 kbits/s, R2 = 2 Mbits/s, e R3 = 1 Mbit/s.**

**a) Considerando que não haja nenhum outro tráfego na rede, qual é a vazão para a transferência do arquivo?**



A vazão máxima é a mínima do percurso, que neste caso é 500 kbits/s (similar a uma sequência de canos de água, a vazão máxima é a vazão do cano mais fino).

**b) Suponha que o arquivo tenha 4 milhões de bytes. Dividindo o tamanho do arquivo pela vazão, quanto tempo levará a transferência para o hospedeiro B?**

4000000 bytes / 500 kbits = 32000000 bits/500000 bits = 64s

**4) Considere o envio de um pacote de um hospedeiro de origem a um de destino. Relacione os componentes do atraso que formam o atraso fim a fim. Quais deles são constantes e quais são variáveis?**

Atraso de processamento: tempo exigido para examinar o cabeçalho do pacote e detecção de erros. Em roteadores de alta velocidade este tempo é na ordem de microssegundos e é uma constante.

Atraso de fila: O atraso de fila é o tempo que o pacote aguarda na fila enquanto espera para ser transmitido. Depende da quantidade de pacotes na fila em proporção da vazão da rede e portanto é variável.

Atraso de transmissão: quantidade de tempo necessária para transmitir todos os bits do pacote para o enlace. Sendo L bits o tamanho do pacote e R bits/s a velocidade de transmissão do roteador, o atraso da transmissão é a razão L/R. Em geral, na ordem de microssegundos e variável.

Atraso de propagação: o tempo necessário para propagar o bit desde o início do enlace até o roteador. Essa propagação depende da velocidade de propagação do meio físico (fibra óptica, fio de cobre) e da distância entre as extremidades da conexão. Portanto, é constante.

**5) Suponha que você clique com seu navegador Web sobre um ponteiro para obter uma página e que o endereço IP para o URL associado não esteja no cache de seu hospedeiro local. Portanto, será necessária uma consulta ao DNS para obter o endereço IP. Considere que n servidores DNS sejam visitados antes que seu hospedeiro receba o endereço IP. As visitas sucessivas incorrem em um RTT igual a RTT1 , …, RTTn . Suponha ainda que a página associada ao ponteiro contenha exatamente um objeto que consiste em uma pequena quantidade de texto HTML. Ainda, considere RTT0 como o RTT entre o hospedeiro local e o servidor que contém o objeto.**

**a) Admitindo que o tempo de transmissão seja zero, quanto tempo passará desde que o cliente clica o ponteiro até que receba o objeto?**

**???**

**b) Supondo que o arquivo HTML referencie três objetos muito pequenos no mesmo servidor, e desprezando os tempos de transmissão, quanto tempo passará, usando-se**

1. **HTTP não persistente sem conexões TCP paralelas.**
2. **HTTP não persistente com o navegador configurado para 10 conexões paralelas**

6)

Texto

Descrição gerada automaticamente

a) Conclua a transação supondo que você configurou o cliente POP3 no modo ler-e-apagar.

b) Conclua a transação supondo que você configurou o cliente POP3 no modo ler-e-guardar.

7)

Máquina de costura branca em fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Gráfico, Gráfico de linhas, Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente

8) O UDP e o TCP usam complementos de 1 para suas somas de verificação. Suponha que você tenha as seguintes três palavras de 8 bits: 01010011, 01100110 e 01110100. Qual é o complemento de 1 para as somas dessas palavras? Mostre todo o trabalho.

1 – somar as 2 primeiras palavras

01010011

+ 01100110

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10111001

2 – somar o resultado com a terceira

= 100101101

3 – inverter os bits

011010010

9) Qual a relação entre MSS e MTU?